

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-76038

(43) 公開日 平成8年(1996) 3月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 26/10	A			
	F			
H 0 4 N 1/113				
			H 0 4 N 1/ 04	1 0 4 A

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-235925

(22) 出願日 平成6年(1994) 9月5日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 山崎 修一

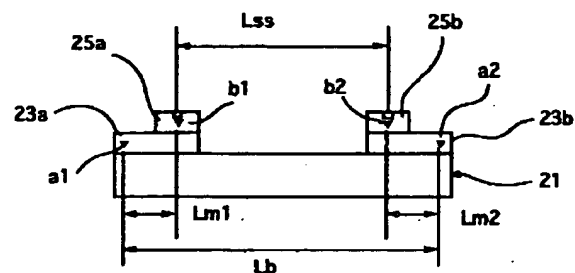
東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 光検知器

(57) 【要約】

【目的】 温度変化による二つの光検知器間の距離の変動を極力なくし、正確な書き込みクロック周波数に補正し、正確な主走査方向の書き込み密度を得ることができるレーザー書き込み装置を提供する。

【構成】 走査光路上に配置された2つの光検知器によって光走査速度を計測する光検知器であって、2つの光検知器のうち少なくとも1つの光検知器が、ベース部材の熱膨張係数よりも大きい熱膨張係数を有する中間部材を介して、ベース部材と結合されており、光検知器と中間部材の締結位置が、中間部材とベース部材の締結位置よりも他方の光検出器側であることによりベース部材と中間部材の熱膨張（収縮）が相殺され、結果的に二つの光検知器間の相対距離が変動しないことを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 走査光路上に配置された2つの光検知器によって光走査速度を計測する光検知器であって、2つの光検知器のうち少なくとも1つの光検知器が、ベース部材の熱膨張係数よりも大きい熱膨張係数を有する中間部材を介して、ベース部材と結合されており、光検知器と中間部材の締結位置が、中間部材とベース部材の締結位置よりも他方の光検出器側であることを特徴とした光検知器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子写真方式のデジタル複写機或いはレーザービームプリンタ等のレーザー書き込み部の構成の改良に関する。

【0002】

【従来技術】 図4に従来より用いられているレーザー書き込み部の光学系の構成例を示す。符号1は光源である半導体レーザー、2はアパーチャー、3はシリンドリカルレンズ、4はポリゴンスキャナーユニット、5はfθレンズ、6は面倒れ補正用レンズ、7はミラー、8は感光体ベルトであって、更に同期ミラー10a、10b、同期シリンドリカルレンズ11a、11b、12a、12bは光検知器が備えられている。このように構成したレーザー書き込み部では、半導体レーザー1からの発散光束はコリメートレンズにより平行光束化され、次にアパーチャー2により光束の大きさが制限される。該アパーチャー2を出射した平行光束はシリンドリカルレンズ3を透過することにより、その屈折力方向にのみ集束作用を受け、ポリゴンスキャナーユニット4の回転多面鏡により光束に偏向走査される。

【0003】 該偏向光はfθレンズ5及び面倒れ補正レンズ6からなる走査レンズにより感光体上に微少な光スポットとして結合される。前記fθレンズ5は図5に示すように、ポリゴンスキャナーユニット4の回転多面鏡による等角走査を等速走査に変換する機能を有する。光検知器12aはレーザー光路上の書き込み領域外の書き込み開始側に配置され、主走査方向の書き込み開始位置を決定するための同期信号を得るためのものであり、また光検知器12bと共にレーザー光の走査速度を計測するのに使用する。同様に光検知器12bはレーザー光路上の書き込み領域外の書き込み終了側に配置され、前記光検知器12aと共にレーザー光の走査速度を計測するのに用いられる。このようなレーザー書き込み方式では書き込みクロック周波数と、レンズ光学系による主走査速度により主走査方向の画素密度が決定され、正確な書き込み密度を得ることは良好な画像品質を得るのに重要な事項である。また複数の書き込み系によって複色色の画像を重ね合わせて1つの画像を形成する装置においては、各書き込み系の画素密度が異なると色ズレが生じるため、正確な書き込み密度は特に重要な事項である。

2

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、レンズ光学系では、各部材の熱変形によりレーザー光の主走査速度は微妙に異なるのが実情であり、この温度による光走査速度の変動に拘わらず、正確な書き込み密度を達成するために、本願出願人はレーザー光の走査路上の画像領域外の二点に光検知器を配置し、その検知タイミングにより二点間の主走査時間を計測し、該計測結果から必要とする書き込みクロック周波数を補正する方式を提案している。しかし、従来の二点間の主走査時間を計測する方式を用いたレーザー書き込み部における光検知器は、図6に示すように二つの光検知器12a、12bをベース部材15上に取り付けただけであるため、ベース部材の周囲の温度変化による熱変形で二つの光検知器間の距離が変化してしまい、正確な走査時間を求めることができないという問題点があった。

【0005】 即ち、図6において、2つの光検知器12a、12bとベース部材15の締結位置をc1、c2とすると、2つの光センサの検知位置距離Lssと、光検知器とベース部材の締結位置間距離Lbとを同一と見なし、ベース部材の熱膨張係数をα1として温度変化をΔTとすると、温度変化によるLssの伸び（収縮）ΔLssは、

$$\Delta L_{ss} = \alpha 1 * \Delta T * L_b$$

となる。

【0006】

【発明の目的】 本発明は上述したような従来の問題点に鑑みなされたものであって、温度変化により二つの光検知器間の距離が変化し、正確な走査時間を求めることができないという不具合をなくすために、温度変化による二つの光検知器間の距離の変動を極力なくし、正確な書き込みクロック周波数に補正し、正確な主走査方向の書き込み密度を得ることができるレーザー書き込み装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明にかかるレーザー書き込み装置は、走査光路上に配置された2つの光検知器によって光走査速度を計測する光検知器であって、2つの光検知器のうち少なくとも1つの光検知器が、ベース部材の熱膨張係数よりも大きい熱膨張係数を有する中間部材を介して、ベース部材と結合されており、光検知器と中間部材の締結位置が、中間部材とベース部材の締結位置よりも他方の光検出器側であることによりベース部材と中間部材の熱膨張（収縮）が相殺され、結果的に二つの光検知器間の相対距離が変動しないことを特徴とする。

【0008】

【作用】 上記手段により、温度変化が生じた場合に、ベース部材の膨張（収縮）と中間部材の膨張（収縮）とが逆方向に作用することにより、二つの光検知器間の距離

の変化を抑える。

【0009】

【実施例】以下、図面を参照し、本発明にかかるレーザー書き込み装置を詳細に説明する。尚、本発明の主要な点は従来技術の欄で説明したように、色ズレ等を生じさせないために正確な書き込み密度を得ることであり、そのためにレーザー光の走査路上の画像領域外の二点に光検知器を配置し、その検知タイミングにより二点間の主走査時間を計測し、該計測結果から必要とする書き込みクロック周波数を補正する方式において、更なる書き込み密度の精度を向上を図るものである。光検知器の配置という点に焦点を当てて説明を行う。

【0010】図1は本発明にかかる光検知装置の構成を示す図であって、該光検知装置は図3に示した光検出器部分のみを抽出して説明するための図である。同図において21は熱膨張係数が $\alpha 1$ であるベース部材、23a*

$$\Delta L_{ss} = \alpha 1 * \Delta T * L_b - \alpha 2 * \Delta T * (L_{m1} + L_{m2}) \dots (1)$$

即ち、温度変化が生じた場合であっても、光検知器25a、b間の距離が不変であれば、正確な走査時間を求めた上で、書き込みクロック周波数に補正し、正確な主走査方向の書き込み密度を得ることができるので、前記 L_{ss} の伸び或いは収縮である ΔL_{ss} が0となるような関係とすればよい。

【0012】

$$\alpha 1 * L_b = \alpha 2 * (L_{m1} + L_{m2}) \dots (2)$$

したがって、上記(2)式の関係を保つように、ベース部材21の熱膨張係数 $\alpha 1$ 、中間部材23a、bの熱膨張係数 $\alpha 2$ 、中間部材23a、bのベース部材21に対する締結位置、光検知器25a、bの中間部材23a、bに対する締結位置を設定することにより温度が変動し

$$\Delta L_{ss} = \alpha 1 * \Delta T * L_b - \alpha 2 * \Delta T * L_{m2} \dots (3)$$

即ち、温度変化が生じた場合であっても、光検知器25a、b間の距離が不変であれば、正確な走査時間を求めた上で、書き込みクロック周波数に補正し、正確な主走査方向の書き込み密度を得ることができるので、前記 L_{ss} の伸び或いは収縮である ΔL_{ss} が0となるような関係とすればよい。

$$\alpha 1 * \Delta T * L_b = \alpha 2 * \Delta T * L_{m2} \dots (4)$$

$$\alpha 1 * L_b = \alpha 2 * L_{m2} \dots (5)$$

したがって、上記(5)式の関係を保つように、ベース部材21の熱膨張係数 $\alpha 1$ 、中間部材23bの熱膨張係数 $\alpha 2$ 、光検知器25bの中間部材23bに対する締結位置(b2)と該中間部材23bのベース部材21に対する締結位置(a2)との距離 L_{m2} 、中間部材23bのベース部材21に対する締結位置(a2)と光検知器25aのベース部材21に対する締結位置(c1)との距離 L_b とを設定することにより温度が変動しても光検知器25a、b間の距離は不変となる。

【0014】図3は本発明にかかる光検知装置の他の実施例を示す図であって、ベース部材が一体でなく、ベ

*及びbは熱膨張係数が $\alpha 2$ である中間部材、25a、bは光検知器である。前記ベース部材21の熱膨張係数 $\alpha 1$ と前記中間部材23a、bの熱膨張係数 $\alpha 2$ との関係は、 $\alpha 1 < \alpha 2$ の関係を有し、更に光検知器25a、bが中間部材23a、bに締結されている位置をb1、b2とし、該中間部材23a、bは光検知器25a、bの締結位置b1、b2より水平方向に外側の位置a1、a2においてベース部材21に締結している。

【0011】このように構成した光検知装置において、中間部材23a、bがベース部材21に締結されている位置a1とa2との間の距離を L_b 、光検知器25a、bが中間部材に締結されている位置b1とb2との間の距離を L_{ss} とし、更にa1とb1との距離を L_{m1} 、a2とb2との距離を L_{m2} とする。温度変化を ΔT とすると、その温度変化による L_{ss} の伸び或いは収縮 ΔL_{ss} は次式で表すことができる。

※ても光検知器25a、b間の距離は不変となる。

【0013】図2は本発明にかかる光検知装置の他の実施例を示す図であって、前記図1に示した実施例と比較して、一方の光検知器を中間部材を介することなくベース部材に直接取り付けしている。この実施例において、光検知器25bと中間部材23bとの締結位置をb2、該中間部材23bとベース部材21との締結位置をa2、ベース部材21と光検知器25aとの締結位置をc1とし、c1とa2との間の距離を L_b 、a2とb2との間の距離を L_{m2} 、2つの光検知器間の距離を L_{ss} とする。温度変化を ΔT とすると、その温度変化による L_{ss} の伸び或いは収縮 ΔL_{ss} は次式で表すことができる。

す部材21a上にベース部材21b、cとが配置され、更にベース部材21b、c上に中間部材23a、bを締結し、該中間部材23a、b上にそれぞれ光検知器25a、bを締結したものであり、この実施例においても中間部材23a、bを配置することによって温度変化による2つの光検知器25a、b間の距離の変動を抑えることができる。

【0015】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように、温度変化による2つの光検知器間の距離変動をなくすか若しくは低減することにより、正確な走査速度を検出し、書き込みクロック周波数を補正することができるので、正確な主走査方向の書き込み密度を得ることができ、色ズレ等の不具合をなくす上で優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる光検知装置の構成を示す図。

【図2】本発明にかかる光検知装置の他の実施例の構成を示す図。

【図3】本発明にかかる光検知装置の他の実施例の構成

5

6

を示す図。

【図4】従来より用いられているレーザー書き込み部の光学系の構成例を示す図。

【図5】 $f\theta$ レンズの機能を説明するための図。

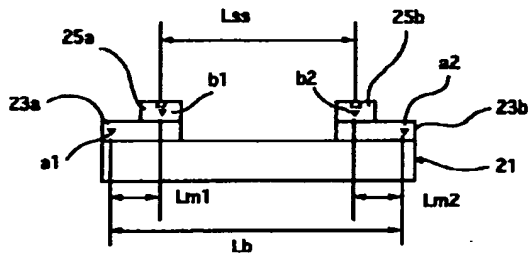
【図6】従来用いられていたレーザー書き込み部における光検知装置の構成を示す図。

【符号の説明】

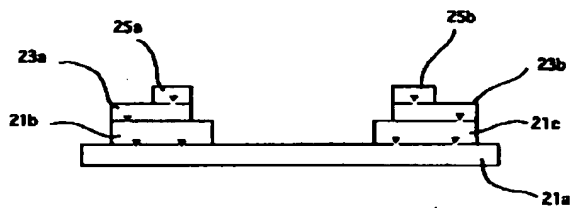
1・・・半導体レーザー、 2・・・アパーチャー、

3・・・シリンダリカルレンズ、 4・・・ポリゴン
スキャナーユニット、5・・・ $f\theta$ レンズ、6・・・面
倒れ補正用レンズ、7・・・ミラー、 8・・・感光
体ベルト、10a、10b、・・・同期ミラー、11
a、11b、・・・同期シリンダリカルレンズ、12
a、b、25a、b・・・光検知器、21a、b、c・
・・・ベース部材、23a、b・・・中間部材、a1、a
2、b1、b2、c1・・・締結位置

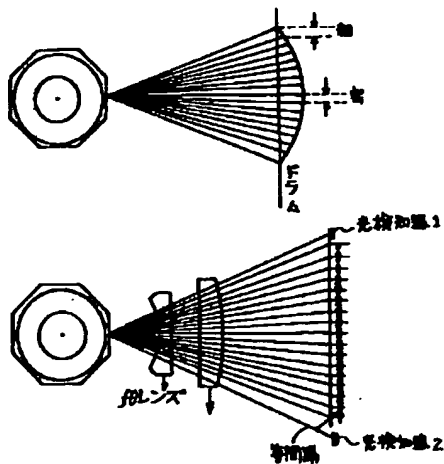
【図1】



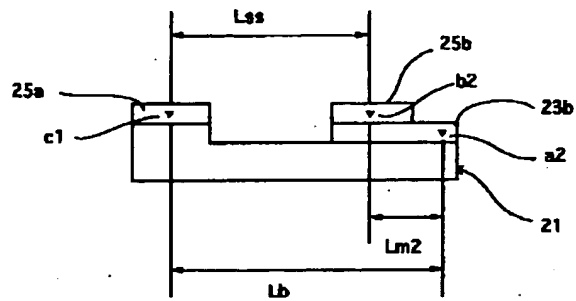
【図3】



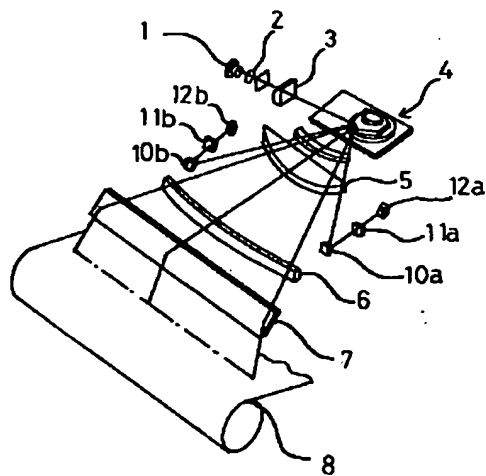
【図5】



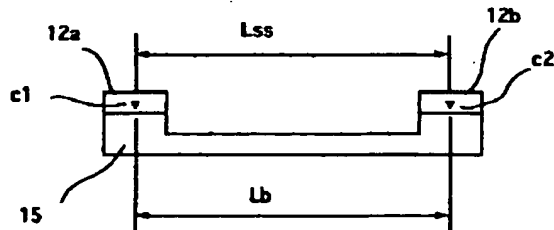
【図2】



【図4】



【図6】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-076038

(43)Date of publication of application : 22.03.1996

(51)Int.Cl.

G02B 26/10
H04N 1/113

(21)Application number : 06-235925

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 05.09.1994

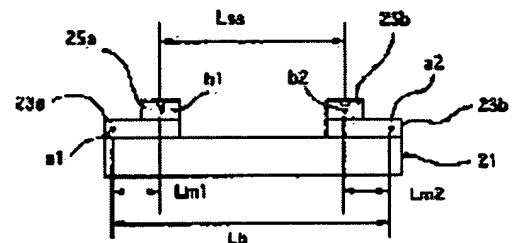
(72)Inventor : YAMAZAKI SHUICHI

(54) PHOTODETECTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to detect an exact scanning speed and to correct a writing clock frequency by eliminating the fluctuation in the distance between two photodetecting periods due to temp. change.

CONSTITUTION: This photodetector has a base member 21 of which the coefft. of thermal expansion is α_1 , intermediate members 23a, 23b of which the coefft. of thermal expansion is α_2 and photodetectors 25a, 25b. In such a case, the relation between the coefft. of thermal expansion α_1 of the base member 21 and the coefft. of thermal expansion α_2 of the intermediate members 23a, 23b is $\alpha_1 < \alpha_2$. Further, the intermediate members 23a, 23b are fastened to the base member 21 in positions a1, a2 on the more outside ear in the horizontal direction than the fastening positions b1, b2 of the photodetectors 25a, 25b if the positions, where the photodetectors 25a, 25b are fastened to the intermediate members 23a, 23b are defined as b1, b2. Then, the expansion (shrinkage) of the base member 21 and the expansion (shrinkage) of the intermediate members 23a, 23b eventually act in reverse directions when the temp. change arises. The change in the distance between the two photodetectors 25a and 25b is thus suppressed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3294018

[Date of registration] 05.04.2002

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to amelioration of the configuration of the laser write-in sections, such as a digital copier of an electrophotography method, or a laser beam printer.

[0002]

[Description of the Prior Art] The example of a configuration of the optical system of the laser write-in section conventionally used for drawing 4 is shown. the semiconductor laser whose sign 1 is the light source, and 2 -- for a polygon scanner unit and 5, as for the lens for field failure amendment, and 7, ftheta lens and 6 are [an aperture and 3 / a cylindrical lens and 4 / a mirror and 8] photo conductor belts, and, as for the synchronous mirrors 10a and 10b and the synchronous cylindrical lenses 11a, 11b, 12a, and 12b, it has the optical detector further. Thus, in the constituted laser write-in section, the emission flux of light from semiconductor laser 1 is formed into the parallel flux of light with a collimate lens, and then the magnitude of the flux of light is restricted by the aperture 2. By penetrating a cylindrical lens 3, the parallel flux of light which carried out outgoing radiation of this aperture 2 receives a focusing operation only in the direction of refractive power, and a deviation scan is carried out by the rotating polygon of the polygon scanner unit 4 at the flux of light.

[0003] This deviation light is combined as a very small optical spot on a photo conductor with the scan lens which consists of an ftheta lens 5 and a field failure correcting lens 6. Said ftheta lens 5 has the function to change an angle scan, such as being based on the rotating polygon of the polygon scanner unit 4, into constant speed scanning, as shown in drawing 5 . It is for obtaining the synchronizing signal for optical detector 12a being arranged at the write-in initiation side outside the write-in field on a laser optical path, and determining the write-in starting position of a main scanning direction, and is used for measuring the scan speed of laser light with optical detector 12b. It is similarly used for optical detector 12b being arranged at the write-in termination side outside the write-in field on a laser optical path, and measuring the scan speed of laser light with said optical detector 12a. It is a matter important for acquiring good image quality to write in by such laser write-in method, and for the pixel consistency of a main scanning direction to be determined by a clock frequency and the horizontal-scanning rate by lens optical system, and to obtain an exact write-in consistency. Moreover, in the equipment which piles up the image of two or more colors and forms one image by two or more write-in systems, since color gap will arise if the pixel consistencies of each write-in system differ, an exact write-in consistency is an especially important matter.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in order to attain a write-in consistency the actual condition is that the horizontal-scanning rate of laser light changes delicately with heat deformation of each part material, and exact irrespective of fluctuation of the light-scanning rate by this temperature in lens optical system The applicant for this patent has arranged the optical detector to two outside the image field of laser light scan on the street, measured point to point horizontal-scanning time amount by the detection timing, and has proposed the method which amends the write-in clock frequency needed from this measurement result. However, since the optical detector in the laser write-in section using the method which measures the conventional point to point horizontal-scanning time amount only attached two optical detectors 12a and 12b on the base member 15 as shown in drawing 6 , the distance between two optical detectors changed by the heat deformation by the temperature change around a base member, and it had the trouble that an exact scan time could not be found.

[0005] Namely, in drawing 6 , if the conclusion location of two optical detectors 12a and 12b and base members

15 is set to c1 and c2 It considers that the detection location distance Lss of two photosensors, and an optical detector and the distance Lb between conclusion locations of a base member are the same, and if a temperature change is set to deltaT, using the coefficient of thermal expansion of a base member as alpha 1, elongation (contraction) deltaLss of Lss by the temperature change will serve as $\Delta L_{ss} = \alpha_1 \cdot \Delta T \cdot L_b$.

[0006]

[Objects of the Invention] This invention is made in view of the conventional trouble which was mentioned above, and the distance between two optical detectors changes with temperature changes, in order to abolish the fault that an exact scan time cannot be found, fluctuation of the distance between two optical detectors by the temperature change is lost as much as possible, and it amends to an exact write-in clock frequency, and it is in offering the laser write-in equipment which can obtain the write-in consistency of an exact main scanning direction.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the laser write-in equipment concerning this invention The pars intermedia material in which it is the optical detector which measures a light-scanning rate, and at least one optical detector has a larger coefficient of thermal expansion than the coefficient of thermal expansion of a base member between two optical detectors with two optical detectors arranged on a scan optical path is minded. It is combined with the base member, when the conclusion location of an optical detector and pars intermedia material is the photodetector side of another side from the conclusion location of pars intermedia material and a base member, the thermal expansion (contraction) of a base member and pars intermedia material is offset, and it is characterized by not changing the relative distance between two optical detectors as a result.

[0008]

[Function] When a temperature change arises with the above-mentioned means, and expansion (contraction) of a base member and expansion (contraction) of pars intermedia material act on hard flow, change of the distance between two optical detectors is suppressed.

[0009]

[Example] Hereafter, with reference to a drawing, the laser write-in equipment concerning this invention is explained to a detail. In addition, the main points of this invention are obtaining a write-in consistency exact since color gap etc. is not produced as the column of the conventional technique explained. Therefore, arrange an optical detector to two outside the image field of laser light scan on the street, measure point to point horizontal-scanning time amount by the detection timing, and it sets to the method which amends the write-in clock frequency needed from this measurement result. Since improvement is aimed at for the precision of the further write-in consistency, it explains to the point of arrangement of an optical detector by focusing.

[0010] Drawing 1 is drawing showing the configuration of the optical detection equipment concerning this invention, and this optical detection equipment is drawing for extracting and explaining only the photodetector part shown in drawing 3. In this drawing, the pars intermedia material whose coefficient of thermal expansion of the base member, 23a, and b whose coefficient of thermal expansion of 21 is alpha 1 is alpha 2, 25a, and b are optical detectors. The relation between the coefficient of thermal expansion alpha 1 of said base member 21, and the coefficient of thermal expansion alpha 2 of said Nakama member 23a and b alpha 1 -- < -- the relation of alpha 2 -- having -- further -- an optical detector 25 -- a and b -- the pars intermedia material 23 -- the location concluded by a and b -- b1 and b2 -- carrying out -- this pars intermedia material 23 -- a and b -- an optical detector 25 -- in the outside locations a1 and a2, it has concluded from the conclusion locations b1 and b2 of a and b to the base member 21 horizontally.

[0011] thus, the constituted optical detection equipment -- setting -- the pars intermedia material 23 -- the distance between the locations a1 and a2 where a and b are concluded by the base member 21 -- Lb and an optical detector 25 -- a and b set to Lss distance between the locations b1 and b2 concluded by pars intermedia material, and set distance of Lm1, a2, and b2 to Lm2 for the distance of a1 and b1 further. If a temperature change is set to **T, the elongation of Lss by the temperature change or contraction **Lss can be expressed with a degree type.

$$\Delta L_{ss} = \alpha_1 \cdot \Delta T \cdot L_b - \alpha_2 \cdot \Delta T \cdot (L_{m1} + L_{m2}) \dots (1)$$

Namely, what is necessary is just to consider as relation in which **Lss which is said elongation of Lss or contraction is set to 0, since it can amend to a write-in clock frequency and the write-in consistency of an exact main scanning direction can be obtained, after finding an exact scan time if the distance between optical

detector 25a and b is eternal even if it is the case where a temperature change arises.

[0012]

$$\alpha_1 * L_b = \alpha_2 * (L_{m1} + L_{m2}) \dots (2)$$

therefore, the relation of the above-mentioned (2) formula is maintained -- as -- the coefficient of thermal expansion α_1 of the base member 21, and the pars intermedia material 23 -- the coefficient of thermal expansion α_2 of a and b, and the pars intermedia material 23 -- the conclusion location and optical detector 25 to the base member 21 of a and b -- the pars intermedia material 23 of a and b -- even if it changes temperature by setting up the conclusion location to a and b, the distance between optical detector 25a and b becomes eternal.

[0013] Drawing 2 is drawing showing other examples of the optical detection equipment concerning this invention, and it has attached one optical detector to the base member direct picking as compared with the example shown in said drawing 1, without minding pars intermedia material. In this example, the conclusion location of a2, the base member 21, and optical detector 25a is set [the conclusion location of optical detector 25b and pars intermedia material 23b] to c1 for the conclusion location of b2, this pars intermedia material 23b, and the base member 21, and distance of the optical detection period of 2 or 2 Lm(s) is set [the distance between c1 and a2] to Lss for the distance between Lb, a2, and b2. If a temperature change is set to ΔT , the elongation of Lss by the temperature change or contraction ΔL_{ss} can be expressed with a degree type.

$$\Delta L_{ss} = \alpha_1 \Delta T * L_b - \alpha_2 \Delta T * L_{m2} \dots (3)$$

Namely, what is necessary is just to consider as relation in which ΔL_{ss} which is said elongation of Lss or contraction is set to 0, since it can amend to a write-in clock frequency and the write-in consistency of an exact main scanning direction can be obtained, after finding an exact scan time if the distance between optical detector 25a and b is eternal even if it is the case where a temperature change arises.

$$\alpha_1 \Delta T * L_b = \alpha_2 \Delta T * L_{m2} \dots (4)$$

$$\alpha_1 * L_b = \alpha_2 * L_{m2} \dots (5)$$

Therefore, so that the relation of the above-mentioned (5) formula may be maintained The conclusion location to the distance Lm2 of the coefficient of thermal expansion α_1 of the base member 21, the coefficient of thermal expansion α_2 of pars intermedia material 23b, the conclusion location (b2) to pars intermedia material 23 of optical detector 25b b, and the conclusion location (a2) to the base member 21 of this pars intermedia material 23b, and the base member 21 of pars intermedia material 23b Even if it changes temperature by setting up the distance Lb of (a2) and the conclusion location (c1) to the base member 21 of optical detector 25a, the distance between optical detector 25a and b becomes eternal.

[0014] Drawing 3 is drawing showing other examples of the optical detection equipment concerning this invention, and a base member is not one. Base member 21b and c are arranged on base member 21a. Further Base member 21b, c top -- the pars intermedia material 23 -- a and b -- concluding -- this pars intermedia material 23a and b top -- respectively -- an optical detector 25 -- a and b -- concluding -- this example -- also setting -- the pars intermedia material 23 -- fluctuation of the distance between two optical detector 25a by the temperature change and b can be suppressed by arranging a and b.

[0015]

[Effect of the Invention] or [losing distance fluctuation of two optical detection periods by the temperature change, as this invention was explained above] -- or since an exact scan speed can be detected and a write-in clock frequency can be amended by decreasing, the write-in consistency of an exact main scanning direction can be obtained, and the effectiveness which was excellent when abolishing faults, such as color gap, is demonstrated.

[Translation done.]

NOTICES

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The optical detector with which it is the optical detector which measures a light-scanning rate, at least one optical detector is combined with the base member through the pars intermedia material which has a larger coefficient of thermal expansion than the coefficient of thermal expansion of a base member between two optical detectors with two optical detectors arranged on a scan optical path, and the conclusion location of an optical detector and pars intermedia material was characterized by being the photodetector side of another side rather than the conclusion location of pars intermedia material and a base member.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing showing the configuration of the optical detection equipment concerning this invention.

[Drawing 2] Drawing showing the configuration of other examples of the optical detection equipment concerning this invention.

[Drawing 3] Drawing showing the configuration of other examples of the optical detection equipment concerning this invention.

[Drawing 4] Drawing showing the example of a configuration of the optical system of the laser write-in section used conventionally.

[Drawing 5] Drawing for explaining the function of ftheta lens.

[Drawing 6] Drawing showing the configuration of the optical detection equipment in the laser write-in section used conventionally.

[Description of Notations]

1 ... Semiconductor laser 2 ... An aperture, 3 ... Cylindrical lens, 4 ... A polygon scanner unit, 5 ... ftheta lens, 6 ... The lens for field failure amendment, 7 ... Mirror 8 ... Photo conductor belt, 10a, 10b, and ... a synchronous mirror, 11a and 11b, and ... a synchronous cylindrical lens and 12 -- a and b25 -- a and b ... an optical detector, 21a, and b and c ... a base member and 23 -- a and b ... pars intermedia material, and a1, a2, b1, b2 and c1 ... a conclusion location

[Translation done.]